



H02 p 43/
14

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41807

Kl. 21 c, 67/10

Iustytut Łączności *)

Warszawa, Polska

Układ stabilizujący napięcie prostownika stykowego przeznaczonego do współpracy z baterią akumulatorów

Patent trwa od dnia 30 lipca 1958 r.

Wynalazek ma na celu zastąpienie prostym układem, układu jednofazowych prostowników stykowych o napięciu stabilizowanym, zwanych prostownikami awostatowymi.

Awostatowe prostowniki stykowe, stosowane między innymi do zasilania urządzeń telekomunikacji przewodowej, odznaczają się skomplikowanym układem połączeń, dużą liczbą elementów składowych oraz wymagają do budowy znacznej ilości materiałów, takich jak blachy transformatorowej (często specjalnego gatunku), miedzi oraz elementów prostowniczych stosowanych w obwodach sterujących transduktorów. Z uwagi na stosowanie w tych prostownikach połączeń kaskadowych transduktorów prostowniki awostatowe wykazują długi czas reakcji na zmianę prądu obciążenia lub zmiennego napięcia zasilającego prostownik, przy czym zmienność napięcia wyprostowanego wynosi przeciętnie $\pm 2\%$ przy zmianach napię-

cia zmiennego w zakresie od -15% do $+10\%$ i zmianach prądu obciążenia od około 10% do 100% przy załączonej baterii akumulatorów.

Układ prostownika stykowego rozwiązany według omawianego wynalazku posiada w porównaniu z prostownikami typu awostatowego o połowę mniej takich elementów jak transduktory, transformatory i dławiki, przy czym zupełnie nie posiada pomocniczych elementów prostowniczych wymaganych w awostatach do zasilania uzwojeń sterujących transduktorów, gdyż w układzie połączeń według wynalazku, uzwojenia sterujące są zasilane z głównego stosu prostowniczego. Dzięki zastosowaniu magnetycznego stabilizatora napięcia zmiennego oraz połączenia uzwojeń transduktora, jak na fig. 1 nie zachodzi konieczność stosowania dużych wzmocnień mocy w transduktorze, a co za tym idzie nie istnieje potrzeba stosowania specjalnych blach o dużej przenikalności magnetycznej. Przez zastosowanie układu połączeń, jak na rysunku zmniejsza się liczba jednostek nawojowych w urządzeniu prostowniczym, co

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Jan Skowroński.

pozwała zmniejszyć zużycie miedzi i blachy transformatorowej o 30% w porównaniu z prostownikami awostatowymi o takiej samej mocy. Przez wyeliminowanie połączeń kaskadowych uzyskuje się skrócenie czasu reakcji na zmiany prądu obciążenia, wahania zaś napięcia wyprostowanego wynoszą tylko —1% przy waha- niach napięcia zmiennego $\pm 30\%$ oraz jednoczes- nych zmianach prądu obciążenia, w zakresie od 0% do 100% przy załączonej baterii akumula- torów, przy czym bateria normalnie nie wyłą- dowuje się, lecz stanowi rezerwę dla odbioru na wypadek zaniku napięcia wyprostowanego.

Układ stabilizujący napięcie wyprostowane przedstawiony na rysunku składa się ze stabili- zatora napięcia zmiennego *S*, np. magnetycz- nego, oraz z transduktora *T*, uniezależniającego napięcie wyprostowane od zmian prądu obcią- żenia, przy czym istotą wynalazku jest układ połączeń uzwojeń transduktora między sobą oraz z pozostałymi elementami prostownika, przedstawiony na rysunku oraz brak pomocni- czych prostowników do zasilania uzwojeń steru- jących. Transduktor posiada jeden rdzeń blachowany typu płaszczykowego, na którego skraj- nych słupach nawinięto po cztery uzwojenia, w tym po jednym uzwojeniu prądu zmiennego oraz po trzy uzwojenia prądu stałego. Na słu- pie środkowym nie ma uzwojeń. W celu zapo- biegnięcia oddziaływaniu transformatorowemu na stronę prądu stałego, uzwojenia sterujące w transduktorze są podzielone na połowy, umieszczone na skrajnych słupach rdzenia oraz połączone szeregowo i przeciwsobnie. Obie zaś połowy uzwojenia prądu zmiennego są nawinię- te zgodnie i są połączone równolegle. Napięcie wydawane przez prostownik jest uzależnione od stopnia namagnesowania rdzenia wypadko- wym strumieniem magnetycznym, wytworzonym przez amperozwoje uzwojeń sterujących.

Na skutek namagnesowania rdzenia strumieniem wywołanym przez prąd obciążenia, płynący w uzwojeniu *P1*, *P2* uzyskuje się to, że trans- duktor *T* przepuszcza do stosu prostowniczego *P* poprzez uzwojenia *S1*, *S2* prąd zmienny w przybliżeniu proporcjonalny do prądu obciąże- nia prostownika.

Amperozwoje uzwojenia sterującego *N1*, *N2* są przeciwne do amperozwojów uzwojenia *P1*, *P2*. Amperozwoje uzwojenia sterującego *B1*, *B2* są w zasadzie również przeciwne względem amperozwojów uzwojenia *P1*, *P2*.

W przypadku obniżania się napięcia wypro- stowanego zmniejsza się prąd stały, płynący

przez uzwojenie sterujące *B1*, *B2* do baterii akumulatorów *C*. Przy dalszej tendencji do ob- niżania się napięcia wyprostowanego prąd w uzwojeniu *B1*, *B2* maleje do zera, a następnie zmienia kierunek przepływu. Popłynie wówczas nieduży prąd z baterii i amperozwoje uzwoje- nia *P1*, *P2* dodadzą się do amperozwojów uzwo- jenia *P1*, *P2*. Jednocześnie maleje wpływ prze- ciwnych amperozwojów uzwojenia *N1*, *N2*. Zmniejszanie się amperozwojów uzwojenia *B1*, *B2* względnie ich dodanie się do amperozwojów uzwojenia *P1*, *P2* powoduje wzrost wypadkowe- go stałego strumienia magnesującego, w następ- stwie czego maleje indukcyjny spadek napięcia na uzwojeniu prądu zmiennego *S1*, *S2*, a więc wzrasta napięcie zmienne przyłożone do stosu prostującego, gdyż uzwojenie *S1*, *S2* jest połą- czone szeregowo ze stosem prostowniczym, a co za tym idzie wzrasta napięcie wyprostowane. Przy tendencji do wzrostu napięcia wyprosto- wanego, przebieg współdziałania i przeciwdzia- łania amperozwojów odpowiednich uzwojeń jest przeciwny.

W rezultacie współdziałania i przeciwdzia- łania odpowiednich uzwojeń transduktora otrzy- muje się na odbiorniku *R* napięcie niezależne od zmian prądu obciążenia.

Zastrzeżenie patentowe

Układ stabilizujący napięcie prostownika sty- kowego, przeznaczonego do współpracy z ba- terią akumulatorów, złożony ze stabilizatora na- pięcia, stosu prostowniczego oraz transduktora, który składa się z jednego rdzenia blachowa- nego o trzech słupach, na którego skrajnych słupach nawinięte są po cztery uzwojenia, w tym po jednym uzwojeniu prądu zmiennego oraz po trzy uzwojenia sterujące prądu stałego w celu uzyskania takiego wypadkowego stałego strumienia magnetycznego, magnesującego rdzeń transduktora, aby zachodzące zmiany spadku napięcia na uzwojeniu prądu zmiennego trans- duktora w każdej chwili kompensowały zmie- niające się wraz z prądem obciążenia spadki napięcia na stosie prostowniczym, włączonym szeregowo z uzwojeniem prądu zmiennego trans- duktora, nie zawierającego pomocniczych stosów pro- stowniczych, znamienny tym, że uzwojenie pra- du zmiennego, złożone z dwóch połówek rów- nolegle połączonych (*S1*, *S2*), z których każda jest umieszczona na jednym ze skrajnych słu- pów rdzenia, jest włączone szeregowo ze sto- sem prostowniczym (*P*) i jest zasilane wraz z tym stosem ze stabilizatora napięcia zmiennego.

nego, natomiast uzwojenie sterujące, złożone z dwóch połówek ($P1, P2$) połączonych szeregowo, z których każda jest umieszczona na jednym ze skrajnych słupów rdzenia transduktora, jest włączone szeregowo z odbiorem prądu stałego (R), uzwojenie zaś sterujące, złożone z dwóch połówek ($B1, B2$), połączonych szeregowo, z których każda jest umieszczona na jednym ze skrajnych słupów rdzenia transduktora, jest połączone szeregowo z baterią akumulatorów (C), która za pośrednictwem tego uzwojenia jest

włączona równolegle do odbioru prądu stałego (R), a uzwojenie sterujące, złożone z dwóch połówek ($N1, N2$) połączonych szeregowo, z których każda jest umieszczona na jednym ze skrajnych słupów rdzenia transduktora, jest włączone równolegle do stosu prostowniczego (P) tak, iż amperozwoje tego uzwojenia mają kierunek przeciwny do amperozwojów uzwojenia sterującego ($P1, P2$).

Instytut Łączności

